Nr. 11. Kraków, 15 Listopada 1898 roku. Rok XII.

CZASOPISMO

TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO KRAKOWSKIEGO.

Prenum. z przesyłką:	W Niemczech:	W Rosyi:	Wychodzi w pierwszych dniach każdego miesiąca	Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 za cm.² jednorazowego ogłoszenia.	Adres Redakcyi: ulica Wolska Nr. 26.
roczna . . 5 Złr.	roczna . . . 10 marek	roczna . . . 5 rubli			
półroczna 2 Złr 50 ct.	półroczna . 5 marek	półroczna . . 2 50 kop.			
kwartalna 1 Złr. 50 ct		Nr. pojedynczy 50 ct.			

Część urzędowa.

Posiedzenie krakowskiego Towarzystwa Technicznego dnia 21 października 1898.

Przewodniczący p. Roman Ingarden.

Obecnych członków 22.

Sekretarz Śmiałowski.

P. przewodniczący zagajając posiedzenie, poświęca słów kilka pamięci świeżo zmarłego śp. Józefa Niedźwieckiego, byłego członka i jednego z założycieli Towarzystwa. Zgromadzeni oddają cześć nieboszczykowi przez powstanie.

Odczytano i przyjęto bez zarzutu protokół z Walnego Zgromadzenia, odbytego w d. 14 lutego 1898.

Sekretarz zdał sprawę z czynności Zarządu, od d. 14 lutego do 21 października 1898.

Przystąpiono do załatwienia reskryptu Wys. c. k. Namiestnictwa z d. 10 października b. r., L. 86859, i wybrano ankietę, w celu ustanowienia, żądanej reskryptem tym, podatkowej stopy procentowej dla budynków gospodarskich na rok 1899. Do ankiety tej zaproszono pp.: Adama Boznańskiego, Bronisława Krausego i Stanisława Krzyżanowskiego. Ankiecie przyznano prawo kooptacyi.

P. Kaczmarski przedstawił wniosek Zarządu, by w celu poparcia usiłowań dyr. Rottera, mających na celu ustanowienie jednolitej szkoły średniej, oraz wyrażenie mu uznania i wdzięczności za dotychczasową w tym kierunku pracę, ofiarować dyr. Rotterowi ozdobny adres, podpisany przez wszystkich członków Towarzystwa, a zawierający treść następującą: „Krakowskie Towarzystwo Techniczne w przekonaniu, że ustanowienie jednolitej szkoły średniej jest nietylko wielce pożądanem, ale n i e z b ę d n e m i k o n i e c z n e m, wyraża Dyrektorowi Janowi Rotterowi, Posłowi na Sejm krajowy, za podjęte w tym celu usiłowania najżywsze uznanie i prawdziwą wdzięczność“. Data. Podpisy członków.

Wniosek ten uchwalono jednomyślnie bez dyskusyi.

P. przewodniczący zaprosił prof. Steingrabera do wygłoszenia zapowiedzianego wykładu, składając równocześnie dalsze przewodnictwo w ręce wiceprezesa p. Dąbrowskiego.

Prof. S t e i n g r a b e r w pięknym i pouczającym, a nader zajmującym wykładzie zapoznał zgromadzenie z najnowszemi badaniami naukowemi, jakie przedsiębrano w Danii, nad naturą i rodzajami drożdży, oraz z zastosowaniem tych badań do celów praktycznych, jakoteż z urządzeniem browarów duńskich.

Zgromadzeni podziękowali szanownemu prelegentowi oklaskami, poczem uchwalono nagłość wniosku, przedstawionego przez p. Stanisława Kułakowskiego i po przekazaniu go do załatwienia Zarządowi, obrady zakończono.

ŻEGLUGA NAPOWIETRZNA

napisał **A. Ostrzeniewski.**

Ze zr. (87) znajdujemy, że:

$$Sin\ \mu = \sqrt{-\frac{1}{2}\left(\frac{j'}{g}\right)^2 \pm \sqrt{\frac{1}{4}\left(\frac{j'}{g}\right)^4 + \left(\frac{j'}{g}\right)^2}} \quad (88)$$

Przy jawnem $j' = 2$ m i $g = 10$ m, znajdziemy, że $Sin\ \mu = +0{,}425$ czyli $\mu = 25^0$, i wartość druga $Sin\ \mu = -0{,}470$ czyli $\mu = -28^0$. Obydwa te wyniki są możliwe, bo ptaki latają i przy nastawieniu odwrotnem skrzydeł czyli przy μ odjemnem, kiedy kąt μ jest odjemny i bardzo wielki, zbliża się do 90^0, to skrzydła, jak to już było powiedziano, odgrywają rolę hamulców powietrznych; kiedy zaś kąt μ jest nie wielki odjemny, skrzydła wtedy służą jako latawce, unoszące ptaka do góry. Przy tych kątach μ, *cos* (25^0 i 28^0) prawie równy 0,9; otrzymalibyśmy tu pracę $N' = 60$ koni parowych, a przez $N'_1 = 73$ konie, przy $j' = 2$ m. Zaś p_0 przy $Sin\ \mu = 0{,}425$. kiedy $i = o$, wypada 5 m; przy $i = 10$ m, $p_0 = 15$ m; a przy $i = 10$ m, kiedy $Sin\ \mu = -0{,}470$, $p_0 = 5$ m.

Pracy zatem znalezionej w przypadku pierwszym wystarcza teraz, jak widzimy, z przewyżką mniejszą lub większą we wszystkich innych okolicznościach.

Ptak sztuczny czyli inaczej statek napowietrzny, powinien być obliczony zawsze na pracę tę, jaka wypada właśnie ze zr. (70 lub 71), dającą możność wznoszenia się na nim, gdy potrzeba, wprost pionowo, tj. oznaczenia wszystkie czynić powinniśmy z przypadku pierwszego.

ROZDZIAŁ IX.

Zastosowania.

Skrzydła w kadłubie czyli około osi A (fig. 4, 6, 10, 11, 12) powinny mieć możność obracania się łatwego prawie we wszystkie strony, jakby na czopie kulistym; powinny módz poruszać się z góry na dół, także od przodu ku tyłowi i od tyłu ku przodowi. Płaszczyzna skrzydeł powinna się obracać także około osi podłużnej ramienia tak, aby kąt μ (fig. 13), w miarę potrzeby, mógł, mniej więcej, przyjmować wartości od $+ 80^0$ do $- 90^0$, nie tamując nigdy, przy tych zmianach najrozmaitszych, ruchów roboczych skrzydła.

Oprócz tego, co jest rzeczą ważną, osi B i C (fig. 10) powinny mieć kierunek nieco ukośny do osi podłużnej ptaka i, przedłużone, schodzić się powinny z przodu ptaka, jak to wskazują linie $B'B'$ i $C'C'$; zdaje się także, iż leżeć powinny, znajdując się w położeniu środkowem, nie w płaszczyznach poziomych, ale końce przednie ich także zwrócone powinny być cokolwiek na dół, a tylne do góry. Wielkość kątów odpowiednich osiągnąć można tylko z prób. Przez nadanie tych pochyleń płaszczyznom cząstkowym skrzydła — powstaje zjawisko następujące: części skrzydła, bliższe do kadłuba, najwięcej działają z góry na dół, jako płaszczyzny nie tyle czynne, ile więcej bierne, t. j. kierownicze i podtrzymujące; części zaś odleglejsze od kadłuba są nadzwyczaj czynne, jak to widać, choćby z różnicy prędkości ich wzajemnych, — przez nadanie pochyleń wzmiankowanych, stają się istotnemi wiosłami, działającemi nie tylko już z góry na dół, ale także zarazem — *od przodu ku tyłowi.* A przez taki ruch skrzydeł wytwarzać się jedynie może ruch postępowy ptaka. Jak zaś jest ważnym szybki ruch postępowy nie tylko przy wznoszeniu się z ziemi, ale także i przy wzbijaniu się ptaka w powietrzu, z jednego poziomu na drugi, — tośmy już przedtem widzieli.

Dodamy tu także, w jaki mianowicie sposób odbywać się powinien ruch luźny skrzydła, aby na podnoszenie jego szło jak najmniej — pracy.

Ruchy robocze skrzydła, jakkolwiekby się ono poruszało, zawsze mają na celu działanie na powietrze całą płaszczyzną, jak wskazuje strzałka a (fig. 14) — przeważnie, bo to jest ruch główny ich; chociaż mogą skrzydła, jak wiemy, — przybierać także kierunek ruchu drugi i trzeci (fig. 9); ruch zaś luźny ich, przeciwnie, unikać powinien oporu powietrza jak najbardziej, zawsze. Dlatego też skrzydło AB, doszedłszy do położenia dolnego $A'B'$, rozpoczynając powrót do góry luźno, — powinno jednocześnie obrócić się około osi obrotu A', jak wskazuje strzałka b', — aby mogło przybrać położenie $A'C'$, o ile można najbliższe do położenia równoległego, względem kierunku ruchu wstępnego a'; w ten już sposób skrzydło dochodzi do położenia górnego AC, w którem znowu obraca się w kierunku strzałki b, aby się wyprostować zupełnie i rozpocząć, z kolei, ruch roboczy — drugi.

Przy tak wykonywanych poruszeniach skrzydła, otrzymujemy największość ciśnienia powietrza w ruchu roboczym i najmniejszość jego oporu także w ruchu luźnym. Jeżeli środek ciężkości ptaka z miejsca się nie rusza, to, w okresie jednego obrotu swojego, każdy punkt skrzydła zakreśla linię krzywą, zbliżoną do ósemki wyciągniętej; oś podłużna jej przypada w kierunku a, ruchu prostego, skrzydła.

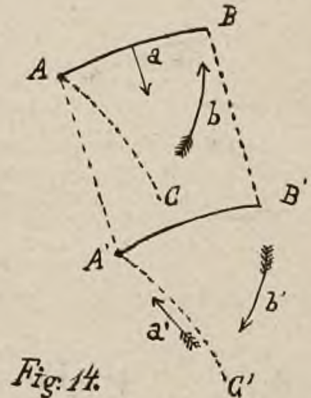
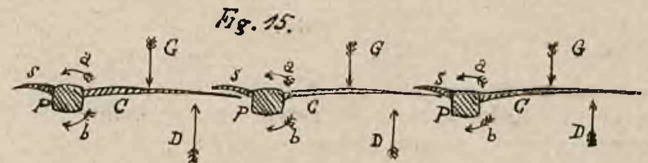


Fig. 14.

Pokrycie skrzydeł utworzone jest z piór (fig. 15), ułożonych w sposób dachówkowaty tak, że chorągiewka C każdego pióra P, jako część giętka i miękka, znajduje się pod częścią sztywną s pióra sąsiedniego. Pręciki P piór mogą się obracać w osadzie swojej podczas ruchu zstępnego, roboczego, skrzydła — w kierunku strzałek a; podczas zaś ruchu luźnego — w kierunku strzałek b. Tym sposobem, kiedy skrzydło uderza na dół, wytwarzające się wtedy ciśnienia powietrza na każdą chorągiewkę z dołu do góry D, przyciskać będą te chorągiewki do części sztywnych s; uszczelnieniu pomaga jeszcze ruch obrotowy pręcików P w kierunku a. Ponieważ miejscami pióra leżą w dwie i trzy warstwy, więc cała powierzchnia skrzydła dostatecznie staje się ścisłą i nieprzenikliwą, tworząc pokrycie jakby jednolite. I odwrotnie, gdy skrzydło wznosi się do góry, działać zacznie natychmiast na każdą chorągiewkę ciśnienie powietrza G, które ją łatwo odchyli, bo brzegi jej teraz nie znajdują już żadnego oparcia, jak przedtem o kant sztywny s; pomiędzy tym kantem s i chorągiewką odpowiednią przedział tem bardziej wzrośnie, że pręciki P wszystkie obracają się teraz w kierunku b. Jeżeli dodamy do tego zmniejszenie jeszcze płaszczyzny skrzydła prostopadłej do kierunku wstępnego, w ruchu luźnym, jak to było objaśnione powyżej (fig. 14), — to musimy dojść do przekonania, że skrzydło, podczas wznoszenia się do góry, doświadcza istotnie małego bardzo oporu powietrza: bowiem znaczna część bardzo niknie przez zmniejszenie płaszczyzny prostopadłej do kierunku ruchu, a jeszcze większa część uchodzi

Fig. 15.



przez szpary pomiędzy chorągiewkami i brzegami sztywnymi s.

W przybliżeniu do rzeczywistych — można budować także pióra sztuczne i ułożyć z nich pokrycie skrzydeł, takiej powierzchni, jaka potrzebna. Brzegi sztywne sss piór zwrócone są zawsze ku przodowi ptaka, a to z tego powodu, że skrzydła muszą oczywiście brzegami przednimi wcinać się w powietrze: do tego zaś celu stosownie służyć może tylko kant mocny i sztywny. jak część pióra s, a nie słaba i giętka chorągiewka C.

Pióra wszystkie, z natury rzeczy, są w obydwóch skrzydłach tylko — odpowiednie, ale nie jednakowe: są przeto prawe i lewe; a jedne drugich, gdyby były przeniesione, zastąpić nie mogą wcale.

Nie wspominaliśmy dotąd prawie nic o ogonie ptaków.

Jest to przyrząd nader pomocny i dla ptaka ważny: zastępuje mu bowiem ster najdoskonalszy. Za pomocą ogona. jako steru, ptak może się kierować do góry, na dół, w bok, — jednem słowem, jak mu się żywnie podoba; wybornie więc służy skrzydłom za kierunek dodatkowy, nadając im właściwy kąt μ i czuwając nad ścisłem zachowaniem go w locie.

Widzimy jednak, iż ptaki, z ogonami wyrwanymi, także dają sobie radę i latać doskonale mogą: nie jest więc on — częścią niezbędną w mechanice lotu. Dlatego to można z początku część tę pominąć, aby nie pomnażać sobie trudności. Zbudowanie ogona, jako steru, może być zawsze dokonane — potem.

Zastosujemy teraz wszystkie wywody powyższe do przykładu szczegółowego. I tak: wiemy już, że ciężar latawczy ma być $c = 1000$ kg; ze zr. (6) mamy, że każde skrzydło powinno mieć powierzchni 8 m². Możemy wziąć także ją ze zr. (65), wypadnie wtedy $s = 10$ m². Przyjmując $s = 8$ m², otrzymamy, przy podwójnym stosunku długości skrzydła do szorokości, że $\frac{2x.x}{2} = x^2 = 8$; $x = 2{,}83$ m, czyli $2x = 5{,}66$ m. Biorąc, jako przykład, stosunki, podane na fig. 7, otrzymamy: $9{,}5a = 2x = 5{,}66$, czyli wymiar zasadniczy $a = 0{,}596$ m. Tym sposobem będzie: długość ramienia $AB = 2a = 1{,}192$ m; długość łokcia $BC = 3a = 1{,}788$ m; długość ręki $CD = 4{,}5a = 2{,}682$ m; $R = a = 0{,}596$ m; $K = K_0 = 1{,}5a = 0{,}894$ m; $E = 1{,}341$ m. Przyjmiemy stosunek $\frac{2R}{\rho} = 3$ czyli $\frac{R}{\rho} = 1{,}5$ i $\rho = 0{,}397$ m; $L = 0{,}795$ m; $\frac{\rho}{R} = 0{,}667$. Będzie także: $\sqrt{\frac{c}{s}} = 11{,}18$.

Układ (8) da nam: $s_1 = 3{,}333$ m²; $s_2 = 2{,}667$ m²; $s_3 = 2$ m₂; razem zaś $s_1 + s_2 + s_3 = 8$ m². Z układu (20) znajdujemy: $C_1 = 12.2$ kg; $C_2 = 97{,}6$ kg; $C_3 = 390{,}2$ kg; z układu zaś (37) $p_1 = 1{,}69$ m; $p_2 = 5{,}46$ m; $p_3 = 12{,}49$ m.

Gdybyśmy posiadali tu wszystkie wzory zupełnie ścisłe, jak są n. p. wszystkie związki czysto geometryczne. układy (12—15), także układy (23—34), również (38—41) i inne, — to moglibyśmy teraz postąpić tak: mając wszystkie prędkości ze zr. (37), ze zrównań układu (30), zadawszy sobie kąt α, znaleźlibyśmy drogi d_2 i d_3; podstawiwszy zaś te wartości do układu (27), otrzymalibyśmy ze zrównań drugiego i trzeciego — kąty β i γ. Ponieważ jednak inne związki, jak n. p. układy (35—37) i inne, są tylko przybliżone, więc zgodności zupełnej pomiędzy tak różnorodnymi stosunkami oczekiwać nie możemy. Z tego też powodu inaczej musimy tu postąpić, aby otrzymać resztę wielkości, jeszcze nie obliczonych.

Mianowicie zadamy sobie kąty: $\alpha = 30^0$, $\beta = 40^0$, $\gamma = 50^0$, i z układu (27) znajdziemy teraz wszystkie drogi: d_1, d_2, d_3, mając zaś je, z układu (41) znajdziemy prędkości p_2 i p_3, jeżeli będziemy posiadali prędkość p_1, jako wiadomą. Prędkość p_1 możemy, istotnie. znaleźć także, ze zr. (67), przedstawiwszy je pod inną tylko postacią, mianowicie:

$$\lambda(s_1 p_1^3 + s^2 p_2^3 + s_3 p_3^3) = \frac{cg}{2} \tag{89}$$

na zasadzie układu (35). Przyjmując zaś pod uwagę układy (8 i 41) otrzymamy:

$$p_1 = d_1 \sqrt{\frac{6\,gc}{\lambda s(5d_1^3 + 4d_2^3 + 3d_3^3)}} \tag{90}$$

albo:

$$p_1 = 3{,}611333\, d_1 \sqrt{\frac{c}{s(5d_1^3 + 4d_2^3 + 3d_3^3)}} \tag{91}$$

Przy zadanych kątach znajdziemy: $d_1 = 0{,}313$ m; $d_2 = 1{,}721$ m; $d_3 = 5{,}632$ m. Żr. (91) da nam teraz, że: $p_1 = 0{,}687$ m; a $\frac{p_1}{d_1} = 2{,}195$; z układu przeto (41) otrzymamy, iż $p_2 = 3.778$ m, $p_3 = 12{,}362$ m.

Mamy tym sposobem po dwie liczby każdej prędkości: $p_1 = 1{,}69$ i 0, 687; $p_2 = 5{,}46$ i 3,778; $p_3 =$ 12,49 i 12,362; — z których widać, iż największa niezgodność panuje pomiędzy małemi prędkościami; wielkie zaś, najważniejsze dla nas, — prawie się nie różnią. Weźmiemy też średnie arytmetyczne ich: $p_1 = 1{,}189$ m; $p_2 = 4{,}619$; $p_3 = 12{,}\ 426$ m. — jako najpewniejsze. Ze zr. (29) otrzymamy $F = \frac{d_1}{p_1} = \frac{d_2}{p_2} = \frac{d_3}{p_3} =$ $0{,}263 = 0{,}373 = 0{,}453$; — weźmiemy także średnią ich arytmetyczną $F = 0{,}363$. Teraz ze zr. pierwszego w układzie (39), podstawiając tam wartość ze zr. (72), znajdziemy, że $f = F\left(\frac{p_1}{0{,}768} - 1\right) = 0{,}199$; także ze zr. (72) obliczyć możemy liczbę obrotów, mianowicie $l = \frac{0{,}768}{8.313} = 2{,}453$; mając zaś tę wielkość ze zr. (12) otrzymamy jeszcze wartość $f = 0{,}045$; wziąwszy wartość średnią obydwóch wypadków, będziemy mieli, że $f =$ $0{,}122\ \frac{f}{F} = 0.\ 336$. Ze zr. (49) obliczymy $W = 4794$ kg; a ze zr. (71 i 75) już wiemy, że $N = 65{,}41$; a $N_1 =$ 79 koni. Ze zr. (24) nakoniec otrzymamy, że $d =$ 0,209 m. (lub ze zr. (26) przyjąwszy $\alpha = 30^0$). Jeżeli teraz podstawimy wielkości znalezione do zr. (66) np., to znajdziemy $ldW = 2459$ kg.; $\frac{C_1 p_1 + C_2 p_2 + C_3 p_3}{2} =$ $\frac{12{,}2 \times 1{,}189 + 97{,}6 \times 4.619 + 390{,}2 \times 12{,}426}{2} = \frac{5314}{2} =$ 2657 kg; tymczasem miara ich wspólna $\frac{cg}{4} = 2500$ kg.

Średnia dwóch wielkości pierwszych da: 2558 kg. — co już prawie nic się nie różni od rzeczywistej. Tak więc, jakkolwiek mamy wzory rozmaitych stopni dokładności w całym rozbiorze powyższym, bo i stosunki ściśle matematyczne i przybliżone także — niezgodnościom, ztąd wypływającym nie należy jednak przypisywać, jak widzimy — zanadto wielkiego znaczenia na dokładność ogólną — prawie nie ma to wpływu żadnego.

Sprawdzenie tych wszystkich wywodów wymaga prób i doświadczeń, bo te tylko mogą rzecz ostatecznie wyjaśnić i uzasadnić.

Próby zaś najłatwiej mogą być przeprowadzone wtedy, gdy nie trzeba będzie budować maszyny parowej, t. j. gdy człowiek osobą własną zastąpi sam np. ów silnik, wymagany do ruchu i zaopatrzy się w skrzydła.

Wnosić ze wszystkiego można, iż lot w powietrzu, osobiście dla człowieka, zupełnie także dostępny. Korzystać tylko w tym razie należy bezwarunkowo z siły mięśni nóg, a nie rąk; siła bowiem nóg wystarcza zupełnie, jak wiemy, do chodzenia; a fruwanie, jest to, w innej tylko postaci, także chodzenie, tylko chodzenie po bardzo ruchliwym żywiole, jakim jest powietrze, i zapomocą stóp o szerokościach odpowiednio wielkich, jakiemi są tu skrzydła. Muskułów rąk stanowczo za mało: z łatwością każdy zawsze się przekonać może, jak trudną jest sztuka gimnastyczna, polegająca na podniesieniu się na rękach, a jeszcze tem bardziej, utrzymanie się na nich przez czas nieco dłuższy; — tymczasem nogi służą nam w chodzeniu w ciągu całego dnia, prawie niekiedy bez odpoczynku. W stosunku do wytrzymałości obydwóch tych gatunków mięśni naszych, znajduje się też i skutek ich, jakiegobyśmy oczekiwać mieli prawo od nich w zastosowaniu do lotu siły ich.

Nie znaczy to bynajmniej, aby już każda osoba była zdolną do nowej tej pracy. Jeżdżenie łódką, na koniu, łyżwach lub kołowcu, także nie jest udziałem wszystkich. I tu również przy lekkości osoby potrzebną jest siła dość wyrobiona i znaczna; osoby szczupłe, lekkie i silne, będą w stanie zapewne odpowiedzieć w zupełności wszelkim tym nowym warunkom.

Morin przyjmuje, że praca człowieka, idącego pionowo pod górę, bez wszelkiego ciężaru dodatkowego, podnoszącego zatem własny swój ciężar 65 kg z prędkością 0,15 m na sekundę, daje 9,75 kgm. Jest to cokolwiek za mało; my musimy tu przyjąć nieco większe natężenie: weźmiemy c = 79 kg. A co do prędkości, to oprzemy się na tym przypadku, iż człowiek zdrów może nieraz biedz pod górę, np. po schodach lub równi pochyłej, przez kilkanaście sekund, z prędkością od 1—2 metrów a nawet i więcej. Naturalnie, iż jest to praca zawsze wyczerpująca; ale, jako krótkotrwała, da się w większym lub mniejszym stopniu, przez rozmaite osoby osiągnąć. W locie zaś, jak wiemy, najważniejszym jest właśnie początek czyli wzbicie się do góry, jako zawiśnięcie w powietrzu na skrzydłach, co wymaga pracy bardzo krótkiej, choć znacznej. Bo po tem już następuje t. z. żeglowanie albo szybowanie, które odbywa się kosztem bardzo niewielkich wysiłków pracy mechanicznej, jak to wypada z roztrząśnień, dokonanych powyżej i jak potwierdzają to także ruchy bardzo powolne skrzydeł ptaków wielkich rozmaitych, przelatujących nieraz ogromne przestrzenie bez żadnego poruszenia skrzydłami. Same zaś ruchy następują rzadko.

Będziemy tedy śmiało liczyć na pracę średnią człowieka $70 \times 1{,}5 = 105$ kgm, czyli 1,4 konia parowego. Nie jest to bynajmniej już granica natężenia najwyższego pracy w człowieku, gdyż wielkość istotna jej przewyższyć nawet może pracę 2 koni parowych, na czas kilku sekund.

Marey przytacza (str. 68), że 1 cm² przecięcia poprzecznego mięśnia człowieka daje prawie 1090 gr. siły; ptak zaś daje w tych samych warunkach 1200 gramów. Różnica, jak widzimy, zasadniczo — żadna, bo należy ją raczej przypisać niedokładności i błędom w pomiarach i badaniach, aniżeli istocie rzeczy. Przeto też zdolności siłowe tak ptaka, jak również i człowieka uważać trzeba za jednakowe zupełnie. A nawet, wielce to prawdopodobne, iż we wszystkich organizmach, mówiąc nawiasem, te zdolności siłowe utrzymano jednakowe; obecność siły większej w tym razie dowodzi tylko większej w ciele massy mięśni, a nie różnicy ich co do istoty; jest to tylko różnica t. z. ilościowa zapewne, a nie jakościowa.

Ptaki tedy nie miałyby żadnej przewagi nad człowiekiem.

Biorąc $c = 70$ kg ze zr. (6) otrzymamy $s = 1{,}36$ m²; zr. (65) zaś dałoby nam daleko mniejsze skrzydło, tylko 0,7 m²; zatrzymujemy wartość pierwszą; $x^2 = 1{,}36$ m² i $x = 1{,}17$ m. jako szerokość skrzydła; długość zaś $2x = 2{,}34$ m $= 9{,}5\,a$, jeżeli użyjemy wzoru fig. 7. — W takim razie znajdujemy, że: $a = 0{.}247$ m; ramię $AB = 2a = 0{,}494$ m; łokieć $BC = 3a = 0{,}741$ m; ręka $CD = 4{\cdot}5\,a = 1{,}112$ m; $R = a = 0{,}247$ m; $K_0 K = 1{\cdot}5\,a = 0{,}370$ m; $E = 0{.}556$ m; $s_1 = 0{,}567$ m²; $s_2 = 0{,}453$ m²; $s_3 = 0{,}340$ m²; a razem $s = 1{,}36$ m². — Jeżeli zwrócimy się obecnie do zr. (71), to ono da nam odpowiedź, że, aby ciężar był zniesiony, skrzydła działać muszą wielkością $N = 4{.}6$ koni parowych; zaś na podniesienie się do góry trzeba będzie jeszcze cokolwiek większej pracy N_1 (ze zr. 75). Zatem zupełnie pionowo człowiek, prawdopodobnie, wzbić się do góry nie będzie mógł o siłach własnych, gdyż dać możemy na krótko pracę od 2 do 3 koni, a tu potrzeba dwa razy tyle. Ale jeżeli zechcemy ukośnie iść w powietrze, stosując do siebie przypadek drugi, to pytanie wtedy przedstawia się w innem zupełnie świetle: ze zr. (79) znajdziemy kąt μ, pod jakim skrzydła podołają zadaniu, przy $N = 1{,}4$

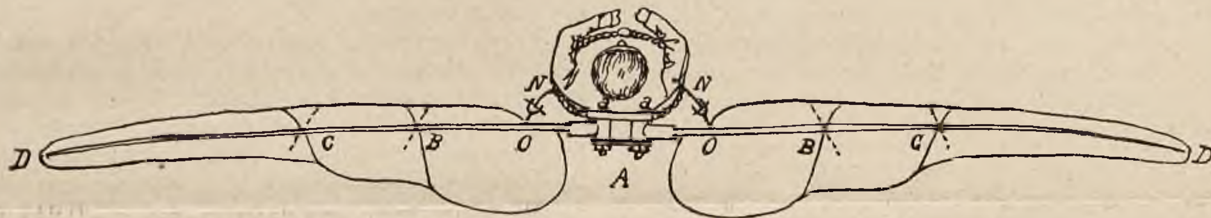
$$\text{Cos}\ \mu = \frac{15 \times 1{,}4}{70} = 0{,}304 \ \text{czyli}\ \mu = 72^0$$

Praca $N = 1{,}4$ konia parowego, jaką rozporządzamy, wystarczy, jeżeli skrzydła stać będą do poziomu pod kątem 72⁰. Musimy przeto albo biedz naprzód, albo spaść z wysokości pewnej, przy rozpoczęciu ruchu. Biedz i robić jednocześnie skrzydłami może być nie łatwo wcale; przeto pozostaje rzucić się z wysokości niewielkiej, co nie może być uważane za niebezpieczne. Przechodzimy więc z obliczeniami do przypadku drugiego, gdzie, tym sposobem, zamiast dawnego ciężaru latawczego c, powinniśmy brać teraz

$c = c \operatorname{Cos} \mu = 21$ kg, a nie 70 kg. I jak wiemy, do tego ciężaru można już stosować wszystkie wywody przypadku pierwszego.

Otrzymamy zatem ze zr. (49) $W' = 70 = \frac{16,6}{\rho}$, zkąd znajdziemy, że $\rho = 0,237$ m; tu przyjęliśmy, że siła jednej nogi wynosi właśnie $W' = 70$ kg; w rzeczywistości zaś można nawet więcej przyjąć. Teraz wypada, że $L = 0,257$ m. Aby nie zmuszać nóg do zbyt uciążliwych i długich ruchów, weźmiemy drogę siły W' czyli drogę nogi, $d = 0,200$ m, wtedy ze zr. (26) otrzymamy, że $\alpha = 50^0$. Ze zr. (25 i 27) znajdziemy $d_1 = 0,216$ m; ze zr. (72) otrzymamy $l = 3,556$. Liczba ta, dochodząca tu do 4-ch prawie obrotów na sekundę, nie powinna nas zatrważać bynajmniej, gdyż od naszej będzie zależało woli, czynienie ruchów rozleglejszych lub krótszych nogami, a przy drodze $d_1 > 0,216$ m, maleje natychmiast l; może dojść do 1 lub 2 obrotów na sekundę bardzo łatwo. Jeśli zadamy sobie resztę kątów, mianowicie weźmiemy $\beta = 40^0$ i $\gamma = 30^0$, to z układu (27) otrzymamy $d_2 = 1,015$ m, $d_3 = 2.611$ m; a ze zr. (91) $p'_1 = 0,502$ m; zaś z układu (41) znajdziemy $p'_2 = 2,359$ m, $p'_3 = 6,068$ m; $\frac{p'_1}{d_1} = 2,324$ m; że lot ten nie jest marzeniem, pozbawionem podstawy wszelkiej, nawet wtedy, gdybyśmy urzeczywistnić go zamyślili, własnemi siłami tylko, albowiem potrzebną jest praca 1,4 konia parowego, dać zaś możemy nawet 2 konie przy warunkach, jakie tu zachodzą; liczyliśmy na siłę nogi 70 kg, noga przecie cisnąć może z większą siłą; prawdziwa liczba obrotów nie większa potrzebna będzie nad 1 lub 1,5, prawdopodobnie zaś wykonać będziemy w stanie 2 lub 3 obroty na sekundę. Wszystko to, jak wiemy, potrzebne jest tylko w początku, bo po wzniesieniu się już w powietrze, następuje żeglowanie, które jest już łatwe i wymaga siły daleko mniejszej, niż lot w samym początku.

W tem właśnie znaczeniu pojmować należy całe zagadnienie o losie człowieka, zostawionego tylko własnym swoim siłom; na to zdaje się wskazują nawet niektóre podania historyczne, utrzymujące, jak wiadomo, że pewne osoby, w rozmaitych czasach, fruwały rzeczywiście w powietrzu. Dotąd uważano to powszechnie za bajki; rachunek tymczasem stanowczo przechyla się na stronę rzeczywistości tych podań. Zatem uważać należy te podania za odgłos zdarzeń prawdziwych i rzeczywistych, których czas nie stłumił, ale przyniósł do nas.



$\frac{d_1}{p'_1} = F = 0.431$. Z układu (37) mielibyśmy nieco inne prędkości: $p'_1 = 0,600$ m; $p'_2 = 1,902$ m; $p'_3 = 4,394$ m; prędkości zatem średnie, jako najprawdopodobniejsze, będą: $p'_1 = 0,551$ m; $p'_2 = 2,131$ m; $p'_3 = 5,231$ m. Jak i w przykładzie poprzednim wszystkie te wielkości należy w sposób odpowiedni pogodzić; godzić ich już nie będziemy, albowiem są to już drobne szczegóły, od których tu nic właściwie nie zależy. Oznaczymy tylko jeszcze z układu (20) ciśnienia: $C'_1 = 0,256$ kg; $C'_2 = 2,050$ kg; $C'_3 = 8,194$ kg. Jeżelibyśmy życzyli sobie porównać ostatecznie te wyniki ze zr. (66), jako sprawdzaniem ogólnym, tobyśmy znaleźli, że miarą w tym razie będzie $\frac{c'g'}{4} = \frac{c'g \operatorname{Cos} \mu}{4} = 16$;

$$\frac{C'_1 p'_1 + C'_2 p'_2 + C'_3 p'_3}{4} = \frac{0,141 + 4,369 + 42,886}{4} = 23;$$

$l d W' = 50$ t. j. przypadająca na jedno skrzydło praca byłaby 16 kg, skrzydło zaś wytwarzałoby 23 kg pracy, a silnik, noga (przy 3,556 obrotach), dawałby pracy 50 kg; przerobiwszy odpowiednio cały przykład, otrzymalibyśmy przy innych danych zgodność zupełną. Tu widzimy, że gdy liczba obrotów spadnie z 3 do 1 prawie, silnik dawać będzie bez przewyżki pracę żądaną tylko. Teraz zaś daje nam więcej niż trzeba. Oto są w przybliżeniu wielkości główne, odnoszące się do lotu człowieka; wskazują one jasno,

Człowiek (fig. 16) powinien mieć skrzydła umocowane na plecach, pomiędzy łopatkami, na tarczy małej *a a*, przytwierdzonej do pleców zapomocą pasów przez piersi pod pachami. Osi obrotu *O*, punkta działania nóg na skrzydła, powinny się znajdować zewnątrz nieco od ramion *AB* ku przodowi, aby słupki *N N*, które je łączą ze stopami nóg, mogły nachylać płaszczyznę skrzydeł do góry, podczas ruchu słupka do góry, jak również na dół, podczas ruchu słupka na dół, a to w myśl zasady, podanej przy fig. 14, bo w ten sposób w ruchu wstępnym skrzydło wrzynać się będzie prawie kantem w powietrze; w ruchu zstępnym działać będzie całą powierzchnią. W tym celu każda oś *A* posiadać powinna ruch podwójny: około osi geometrycznej ramienia *AB*, a drugi do tamtego prostopadły, około czopu *CZ*. Ruch obrotowy około osi geometrycznej (fig. 17) ramienia, musi być ściśle w rozległości ograniczony zapomocą urządzenia odpowiedniego, bowiem bez tego zapobieżenia, skrzydło tak do góry jak i na dół szłoby zawsze kantem, t. j. nie działałyby one wcale. Słupki *NN* umocowują się końcami dolnymi około pięt podeszew trzewików, umyślnie ku temu zastosowanych, aby nie spadały z nóg, końcami zaś górnymi przymocowują się do osi *O O*. Wszystko powinno być wykonane z rurek, wewnątrz pustych, o ściankach cienkich, a jednocześnie mocnych. W skrzydłach ludzkich doskonale do tego użytą być może trzcina, wydrążona w środku, dla

zmniejszenia ciężaru. Do skrzydeł statków latawczych trzeba już używać będzie odpowiedniego metalu.

Z powodu długości znacznej skrzydeł tak ludzkich jak i maszyny, podnosić się wprost z ziemi, jak już wspominaliśmy o tem, nie będzie można zapewne, bo skrzydła zaczepiałyby o ziemię, co zdarza się także i wielu ptakom, ale trzeba będzie podnosić się z wysokości pewnej, np. z rusztowania w rodzaju wie-

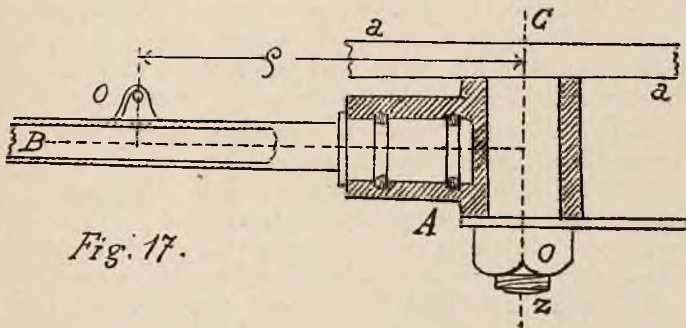


Fig. 17.

rzyczki. Oprócz tego dno statku napowietrznego powinno być także zaopatrzone w lekkie cztery koła na resorach, aby dać możność statkowi nabrać ruchu postępowego, jeżeli takowy okaże się praktycznym, bo możemy nie wzbijać się pionowo, ale ukośnie, wytwarzając warunki przypadku drugiego; przy osiadaniu zaś na ziemi łagodzić będziemy w ten sposób wszelkie wstrząśnienia i uderzenia, w tym razie nieuniknione zawsze.

ROZDZIAŁ X.

Rzut oka ogólny.

Oto w rysach główniejszych rozbiór części niektórych zagadnienia o locie. Rozbiór ten, jakkolwiek niedoskonały, może być jednak rozwinięty jeszcze, poprawiony i dopełniony przez spostrzeżenia i próby, a tym sposobem prawda wyświetlić się z czasem powinna dostatecznie, aby uczynić mogła zadość wszelkim żądaniom praktyki na tyle, iżby żegluga napowietrzna nie potrzebowała błądzić nadal omackiem w ciemności. To jednakże, co już mamy, wystarcza ze wszystkiem, aby próby i doświadczenia mogły być świadomie i przedsięwzięte ze skutkiem pomyślnym. Zastanówmy się co posiadamy tu pewnego!

a) Związek pomiędzy ciężarem i skrzydłami ptaka został wzięty z natury; jest więc pewny. Jeżeliby się nawet różnił od prawdziwego, to, jak widzieliśmy, różnica nigdy wielką nie będzie. Łatwo zaś przypuścić, że stosunek wzięty przez nas został daleko gorszy, niż, jak jest rzeczywisty. A w takim razie rzeczywistość byłaby o wiele lepszą jeszcze od obliczeń. Gorszym zaś być nie może, bo w tablicach przytoczonych przez nas w swojem miejscu, wynosi takowy 2 i 3; myśmy zaś przyjęli 4, a prawdopodobieństwo tej cyfry zostało potem bardzo poparte przez wywody niezależne. Wzór zatem (5) dostatecznie jest pewny i posiada dokładność w stopniu zupełnie wystarczającym.

b) Prace silnika, obliczone w przykładach przytoczonych, wzięte raczej zostały za wielkie, aniżeli za małe; pomimo tego nie przekraczają one możności naszej obecnie nawet, jakkolwiek nie przygotowani jeszcze jesteśmy do budowy silników, wymagających innych zupełnie warunków. Zresztą możemy z ziemi brać z sobą zapas pewien siły gotowej.

c) Jeżeli są gdzie w teoryi i w obliczeniach omyłki, mogą być potem łatwo dostrzeżone i poprawione; nie nadwerężą jednak całości, bo odnosić się mogą tylko do drobniejszych szczegółów

d) Zasada dźwigni sprzężonych, wraz z prawem prędkości wielokrotnych, jako prawda czysto geometryczna, przyjęta za podstawę całości, nie może ulegać zaprzeczeniu, ani wątpliwości żadnej; służy przeto za kamień węgielny fundamentu budowy nieporuszenie. Może się np. okazać, że zamiast skrzydła trójczłonkowego, lepiej będzie użyć nieraz skrzydła czworo lub pięcioczłonkowego, że zamiast brać punkt *O*, działania siły poruszającej na ramieniu, lepiej będzie umieścić go wewnątrz kadłuba, t. j. w statku, z drugiej strony osi obrotu *A*, ale to już w niczem nie psuje całości, bo to są wszystko szczegóły tylko, które w miarę okoliczności muszą nawet po części zmieniać się zawsze cokolwiek.

Ze wszystkiego więc wyciągnąć możemy wniosek pewny, że statek napowietrzny do zbudowania zupełnie jest możliwy.

Tu dodać także powinniśmy, że i lot człowieka o siłach własnych, nie należy podług rachunku, do rzeczy niemożebnych. Jednakże gdyby lot własny człowieka okazał się istotnie jako zanadto nużący i wyczerpujący, co się wszakże z rachunkiem nie zgadza, to nic łatwiejszego, jak umieszczenie za plecami podróżnika szlaków powietrznych, silnicy malutkiej, w rodzaju używanych już obecnie przy kołowcach itp., a przyrząd ten znacznie ułatwi człowiekowi zadanie lub je w całości weźmie na siebie.

W końcu lot ptaków utwierdzać niechybnie w nas powinien to przekonanie, iż trudności wszelkie, jakie istnieją w tym przedmiocie, zostały już oddawna z powodzeniem całkowitem pokonane w naturze, a więc i my to uczynić możemy, bo zasady mechaniki są powszechne i stałe, a nadto niezależne od trochę mniejszego lub większego ciężaru, jaki ma być podniesiony do góry.

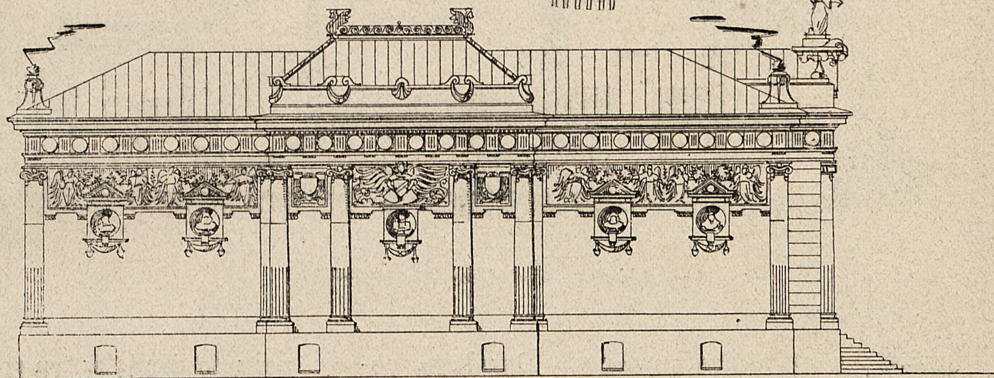
Z każdej więc strony mamy tu wróżby dobre, co daj Boże.

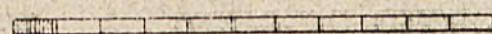
Dnia 29 sierpnia 1897 r.

Konkurs fasadowy domu Tow. przyj. sztuk pięknych w Krakowie.

Poniżej podajemy czytelnikom reprodukcye dwu projektów fasady domu Tow. przyj. sztuk pięknych w Krakowie, odznaczonych na konkursie; pierwszą nagrodę otrzymał p. Franciszek Mączyński młody architekt, dotąd pracujący w biurze c. k. radcy bud. p. T. Stryjeńskiego, drugą zaś p. Karol Knaus, architekt w Krakowie.

Do podanych rysunków nie wiele mamy do objaśnienia, same one za siebie mówią: projekt p. Mączyńskiego trzymany jest w charakterze najnowszego kierunku architektonicznego, inaugurowanego przez Ottona Wagnera w Wiedniu. Po epoce „secundo-renesansu", którego najwybitniejszymi reprezentantami byli Ferstel, Hansen i Hasenauer, po wyczerpaniu form wiedeńskiego barokku z w. XVIII, nastał zwrot podobny do zwrotu klasycystycznego we Francyi z początkiem naszego wieku, zwrot przeciwny wybujałości form barokkowych, wprowadzający pewną lapidarność, ale też i oschłość i sztywność stylu i ornamentu. Epoka ta budzi w nas uznanie dążności do odświeżenia zużytych form, lecz wyznać musimy, że sympatyi ona nie budzi, może także dlatego że wogóle pracuje ona w materyałach mało szlachetnych tynku, odlewie gipsowym; mimo młodości jakaś dziwna nieświeżość wieje z tych kompozycyj, której nie zdoła zatrzeć kosztowny materyał, jak złocony brąz, jakim niektóre budowy Wagnera (dom przy Kärnthnerstrasse) są zdobione. Dalecy jesteśmy od czynienia zarzutu p. M., że ten właśnie w swych pracach obrał kierunek, młody, poszedł za najmłodszym; znać odpowiada on jego wewnętrznym aspiracyom artystycznym: osobiście wolelibyśmy, by tworzył więcej z siebie samego, sądzimy, że wrodzony talent poparty pracą zaprowadzi go daleko.



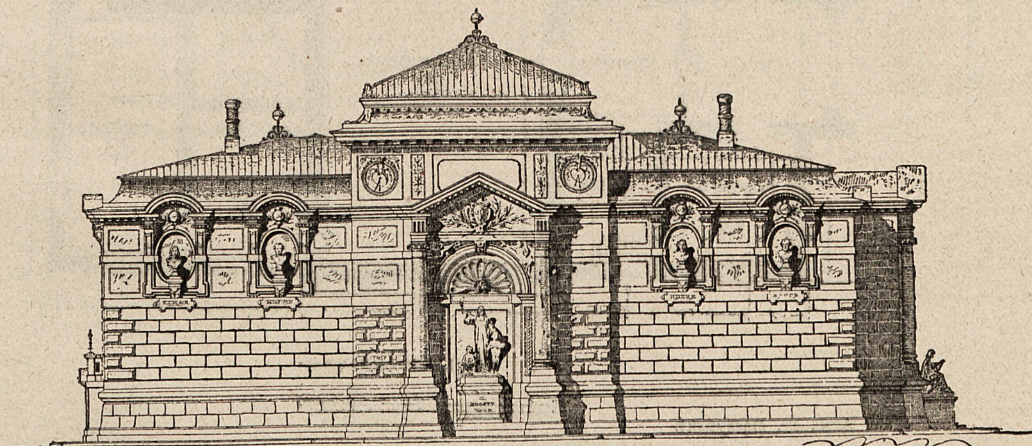


Arch. Fr. Mączyński.

Smiałe a malownicze traktowanie rysunku perspektywicznego niepomiernie zapewne przyczyniło się do uzyskania nagrody pierwszej, projekt ma zaletę prostoty w pomyśle i dobrych proporcyi, natomiast wiele pozostawia do życzenia w rozwiązaniu dachów w połączeniu z urządzeniem oświetlenia górnego; — p. M. poczynił na żądanie dyrekcyi radykalne zmiany pod tym ostatnim względem.

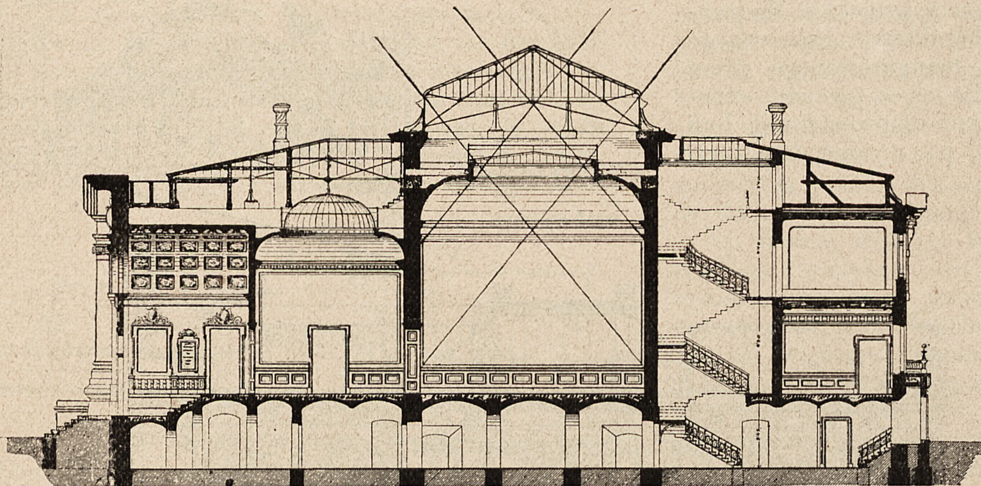
Projekt p. Knausa jest w stylu starszy, jest zato dla niego charakterystyczniejszym; jest też w wyższym stopniu dekoratywnym. Dekoratywność jest tu, zdaniem naszem, cokolwiek za drobna: w każdym razie praca to poważna i o ile wiemy miała silnych zwolenników, ma też zupełne i dojrzałe rozwiązanie dachów i górnych oświetleń, które u p. Mączyńskiego więcej „concours-mässig" są rozwiązane.

Dla uzupełnienia obrazu całej sprawy dodajemy podany konkurentom za podstawę rys parteru i nawiążemy kilka nastręczających się uwag.





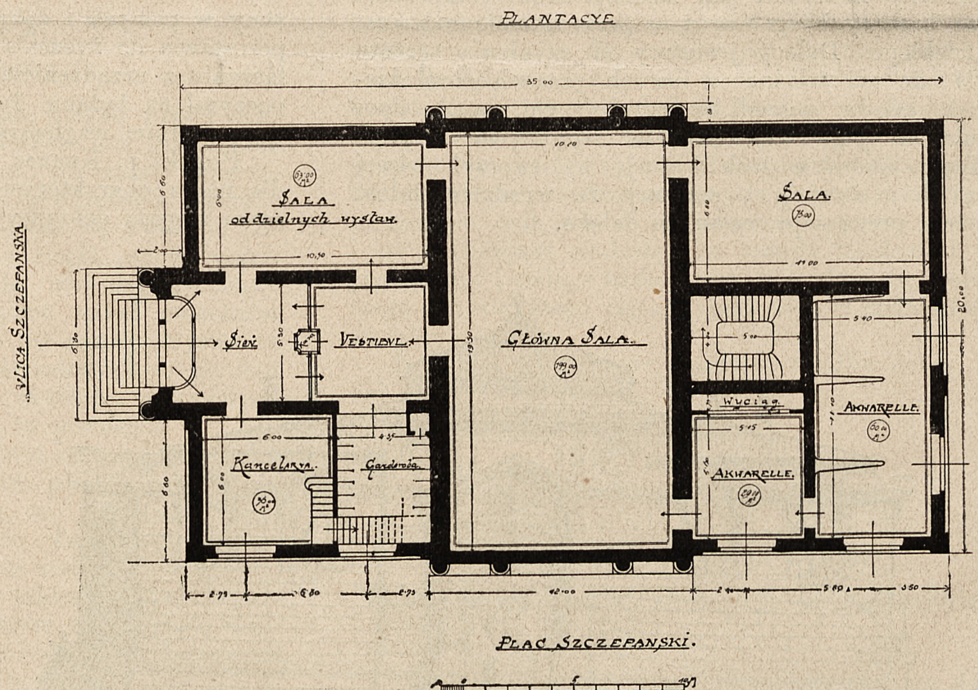
Arch. K. Knaus.



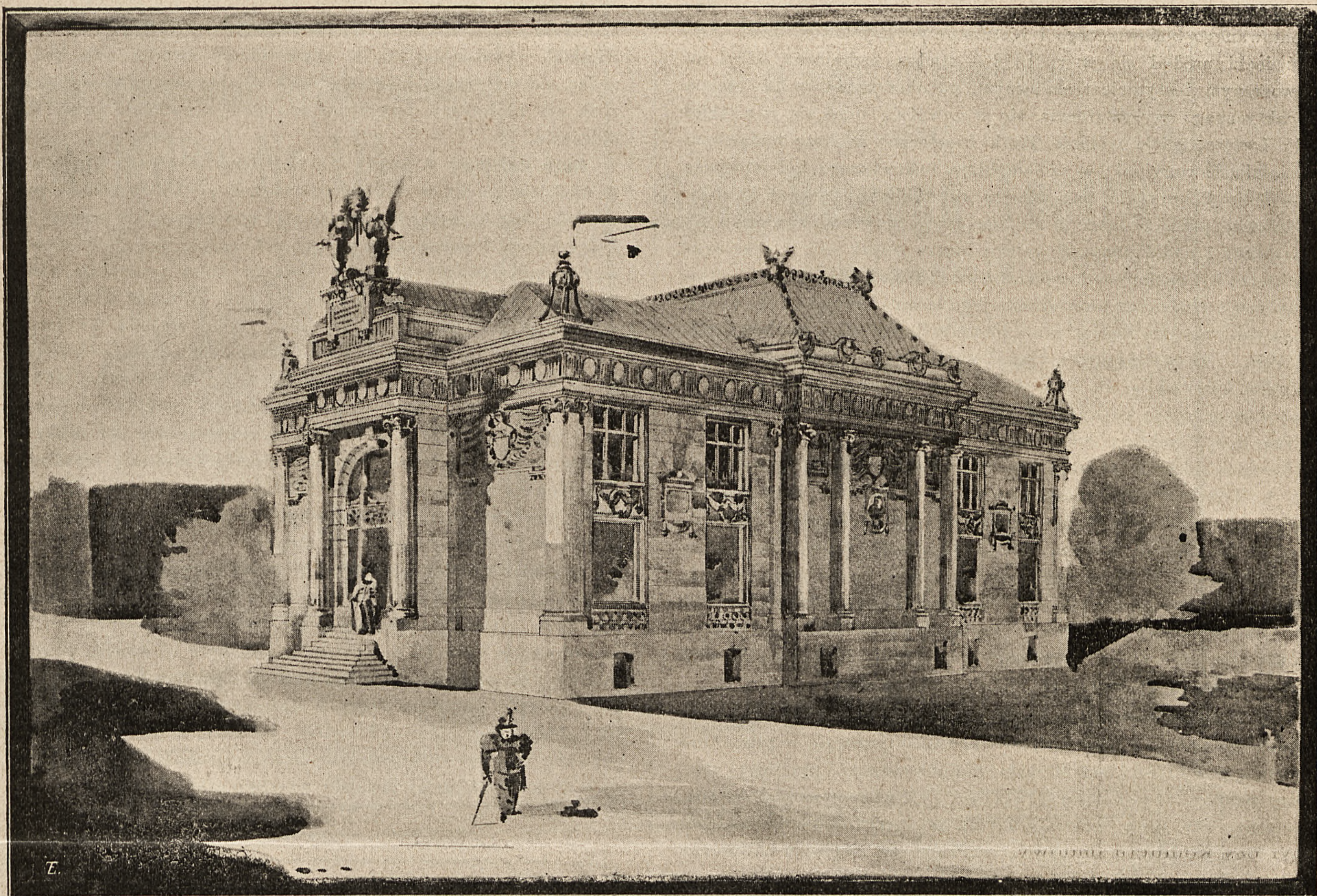
Arch. K. Knaus.

w powierzchni zabudowanej możliwie mały i w tych ramach czyniący dobrze zadość bardzo skromnym wymaganiom co do interesującego i pięknego układu, lecz też jest odnośnie do sytuacyi danej chybionym w położeniu osi głównej. Sytuacya bowiem budynku leżącego przy głównej alei ogrodu, zw. plantacyami, sama zachęcała do tego, aby ten piękny ogród wciągnąć, że tak powiemy w grę, a nie stawiać go doń bokiem, odwracać doń fasadę ślepą, która mimo wszelkich wysiłków artystycznych pozostanie ślepą; w ten sposób budynek nie stoi frontem ani do placu ani do plantacyi; sprawę tę uważamy za kardynalną, że pominiemy wzgląd, iż wskutek takiej sytuacyi budynku uniemożliwiono najmniejsze powiększenia budynku, co przecież z czasem może się okazać koniecznością. Nie możemy tu obwiniać śp. Zarembę, gdyż w szkicach jego leżą dowody, iż dobrze rozumiał, jak budynek ma się rozwinąć, uległ on zapewne jedynie przedstawieniom i wyraźnym ży-

Sprawę budowy domu powierzyła Dyrekcya początkowo śp. Karolowi Zarembie, jednemu z najzdolniejszych krakowskich architektów. Przy sposobności wystawy projektów konkursowych można było oglądać wystawione „hors concours“ te idee, które przechodziły przez umysł tego artysty, widzieć też można było jak co lepsze, charakterystyczniejsze pod wpływem dyrekcyi czy komitetu budowy zostało zarzuconem: za dużo zdaje się bardzo praktycznych ludzi zasiadało w komitecie — ci bardzo praktyczni ludzie powiedzieli, że finansowe względy każą obcinać wszelki polot i one też obcinały niemiłosiernie! — my powiemy, że architekturze poniekąd rzeźbie stała się krzywda, bo jeśli Towarzystwo przez szereg lat około 40 popierało stale, prawie wyłącznie — powiedzmy nieraz bez należytego wyboru cele malarstwa, winno było raz przecież więcej celom architektury poświęcić; któżbo więcej od Towarzystwa jest do tego obowiązanym? Rezultatem tych względów było zwrócenie osi głównej budynku ku ulicy Szczepańskiej!! wskutek czego plan ostatecznie przez śp. Zarembę wykonany, przez Dyrekcyę jeszcze dalej uzupełniany a stanowiący jakoby podstawę wykonania, jako kompromis małych względów i ustępstw na korzyść samego tylko utylitaryzmu, zrobił się wprawdzie



Arch. Fr. Mączyński.



Arch. Fr. Mączyński. Widok perspektywiczny.

czeniom komitetu, w którym chyba nie zasiadał ani jeden architekt naprawdę miłujący swą sztukę. Nie zawsze tradycya ma racyę, jednak nie przypominamy sobie ani jednej pięknej fasady ślepej: fasady śp. Zaremby pp. Mączyńskiego i Knausa są mniej lub więcej udanemi dekoracyami, próbami ożywienia martwej ściany, ale nie rozwiązaniami architektonicznemi.

Bo też i inaczej być nie mogło!! — architektura nie da się zastąpić dekoracyą — najprymitywniejsza konstrukcya budownicza — ściana pozostanie nią zawsze i to mimo złotych teł i fresków pinakoteki monachijskiej, mimo nyż, grup itd. itd.

Dlatego też nie prorokujemy Towarzystwu nie rzeczywiście gruntownie pięknego dotąd, ażeby — powoławszy zdolnego architektę — (w pierwszej linii byliby laureaci konkursu do tego pzeznaczeni) — zdecydowała się na radykalną zmianę osi budynku (mianowicie w kierunku ku plantacyom): w ten tylko sposób Kraków, który rzeczone Towarzystwo przecież z pierwszej ręki i w największej części popiera, zyskałby prawdziwą ozdobę — budynek piękny i rozumnie sytuowany — inaczej musielibyśmy znów skonstatować, że u nas zbyt często kardynalne popełnia się błędy.

Ekielski.

KRONIKA.

† **Xawery Naziemski** architekt, zastępca kierownika robót restauracyjnych w katedrze na Wawelu zmarł 11 października br. w wieku 31 lat. Nieubłagana śmierć wyrwała z pomiędzy naszego grona człowieka, przed którym piękna otwierała się przyszłość. Śp. Naziemski był wzorowym uczniem tutejszej c. k. szkoły przemysłowej — dalsze studya odbywał na akademii sztuk pięknych w Wiedniu. Zaraz po ukończeniu studyów zatrudnionym był w biurze prof. Odrzywolskiego kreowanem przy katedrze. Znakomitym talentem i nadzwyczajną pracowitością doprowadził do tego, iż pod nieobecność kierownika powierzony miał cały kierunek robót tamże. Nieuleczalna choroba położyła kres jego dążnościom a wogóle wytworzyła lukę pomiędzy młodymi adeptami sztuki, która niełatwo da się zupełnić. Znakomite zdolności, ujmująca słodycz i prawość charakteru zyskiwały mu przyjaciół i pozostawiły żałobę w sercach tych, którzy w jakichkolwiek z nim pozostawali stosunkach.

† **Józef Niedźwiecki.** Z żalem mamy do zapisania przedwczesną śmierć jednego z naszych członków, zacnego człowieka, utalentowanego budowniczego i rzetelnego przemysłowca. Józef Niedźwiecki urodził się w r. 1842 — studya techniczne odbył na ówczesnym instytucie technicznym, po ukończeniu tychżo celem praktycznego wykształcenia się w zawodzie udał się w r. 1869 do Lwowa, gdzie właśnie Bank hipoteczny większą budowlaną działalność rozwinął; — szefem biura budowlanego był naonczas śp. Filip Pokutyński, pod jego to kierunkiem pracował śp. Niedźwiecki przez 3 lata. Z szefem swym powrócił następnie do Krakowa i nadal pozostał w jego biurze — jak zaś w tym charakterze był cenionym dowodzi, że w r. 1875 śp. Pokutyński powierzył mu samodzielne prowadzenie jego biura i przyjął go do spółki. Rozumie się, że szereg prac przeszło przez ręce śp. Niedźwieckiego — że wymienimy tylko kościół księży Misionarzy przy Rynku kleparskim. Po śmierci śp. Pokutyńskiego otworzył biuro na własną rękę: najważniejsze jego prace są: kościół w Pobiedrzu, dom dyrektora Seferowicza przy ul. Jagiellońskiej, dom hr. Mieroszewskiego przy ul. Krupniczej i wiele innych. Z polecenia c. k. Dyrekcyi kolei państwowych wykonał też plany gmachu dla tejże, które jednak nie zostały wykonane. W roku 1888 nabył po śmierci śp. Adama Żychonia fabrykę pieców kaflowych w Dębnikach, którą w spółce aż do końca życia swego 21 października b. r. prowadził. Znaliśmy wszyscy śp. Niedźwieckiego z nadzwyczajnej prawości, łagodności, słodyczy charakteru i ujmującego sposobu obcowania z kolegami, dlatego też szczery pozostawia on po sobie żal i rzewne wspomnienie.

W Warszawie otwartą została prywatna „Pracownia Chemiczno-Bakteryologiczna“ warsz. Tow. farmaceutycznego — pracownia zostaje pod kierunkiem Michała Białobrzeskiego i przyjmuje analizy przemysłowe, a więc produktów jak glina, margiel, wapno, cement, rudy, stopy, minerały, mydła etc., artykułów spożywczych, przetworów farmaceutycznych, rozbiory fizyologiczno-chemiczne i dochodzenia bakteryologiczne.

Towarzystwo akcyjne budowy wagonów i maszyn w Sanoku rozwija się coraz pomyślniej i zajęło już dziś jedno z najpierwszych jeśli nie pierwsze miejsce w rzędzie krajowych przedsiębiorstw przemysłowych. Cyfry, zaczerpnięte z ostatniego sprawozdania Towarzystwa, przedstawiają następujący stan rzeczy: Obrót we wszystkich gałęziach fabrykacyi, począwszy od 1 lipca 1897 do dnia 30 czerwca 1898 wynosił okrągło 1,324.316 zł. i był o 209.471 zł. wyższy, niż w roku poprzednim. Czysty zysk, po strąceniu 10.000 zł. na rezerwę podatkową i 27.561 zł. na przewidziane statutem amortyzacye — wynosi 94.725 zł. Z tego przypada: 25.000 zł. jako 5% dywidendy od kapitału akcyjnego pół miliona, 4.474 zł. na tantyemę dla dyrektora, 5.593 zł. dla Rady zawiadowczej, 2.796 zł. dla komitetu wykonawczego, 13.984 zł. na fundusz rezerwowy, 20.000 zł. na superdywidendę 4%, 10.875 zł. na odpisy strat i 3.000 zł. na remuneracye dla urzędników i robotników do dyspozycyi Rady zawiadowczej. Pozostałe jeszcze 9.000 zł. przeniesiono na rachunek roku następnego. Akcyonaryusze otrzymają zatem razem 9%. Wartość robót wykonanych wynosiła jak wyżej 1,324.316 zł. — zaś koszt materyału 677.120 zł., koszt robocizny 405.159 zł. razem 1,082.280 zł., zarobek brutto na fabrykacyi 242.035 zł.

Że stan taki wpływa niepomiernie na zatrudnianie coraz większej liczby krajowych rzemieślników, że oddziaływa nietylko na najbliższą okolicę pod względem podniesienia zarobków, lecz ściąga z całego kraju zdolnych pracowników — to rzecz jasna. Że przytem nie wyszli źle i kapitaliści, skoro im wypłacono 9% od akcyjnego kapitału — dochód na dzisiejsze stosunki kredytowo niebywały — to powinnoby zachęcić do żywszego obiegu krajowe w papierach drzemiące kapitały i uczynić je dostępnymi dla innych, równie lub jeszcze więcej rentujących się przedsiębiorstw. Powołujmy w kraju do życia kilkanaście — kilkadziesiąt takich wielkich przedsiębiorstw, a przestaniemy zwolna narzekać na nędzę, na emigracyę i przestaniemy się bać anarchistów, na których nie zdołaliśmy dotychczas nic innego wynaleść prócz stanu oblężenia.

Ruch kolejowy w Anglii. Na linii Great-Northern puszcza się w niedzielę po 90, w dni zaś powszednie po 450 pociągów towarowych. Jest to oczywiście możliwem pod warunkiem dostatecznej ilości wozów i parowozów, przeto publiczność ma dość czasu do za i wyładowywania towarów. Zarządy kolei przesyłają towary możliwie rychło, tak, że dostają się one na drugi koniec kraju najpóźniej w 36 godzin po nadaniu. Dodać wypada, że zarządy kolei nie tylko, że własnymi furmankami odsyłają towary do domu adres tów, ale też że takowe same do dworców dowożą. Towar zabrany np. z śródmieścia Londynu (city) ze sklepu nadany przed godziną 6-tą wieczór, a przeznaczony do Glasgowa, oddanym jest adresatowi nazajutrz przedpołudniem. — Odległość Londynu od Glasgowa wynosi 645 km. przesyłka trwa 18 godzin. Daty powyższe czerpiemy ze sprawozdania austro-węgierskiej Izby handlowej i przemysłowej w Londynie.

Produkcya nafty w Galicyi. W r. 1896 wyprodukowano w Galicyi 2,623.564 ctr. metr. ropy w porównaniu z r. 1895 o 737.220 ctr. metr. więcej wartości tej produkcyi 5,188.855 złr. — otworów wiertniczych było 1974, z których 237 było w stadym pogłębienia, ze 169 pompowano naftę ręcznie z 1016 otworów wydobywano ją z pomocą parowych pomp, a 552 otworów było nie czynnych; prócz tego pogłębiono 12 szybów na naftę a 50 szybami wydobywano takową — Największą ilość wyprodukował okręg górniczy drohobyski, dalej jasielski wreszcie stanisławowski.

Oest. Zeit. f. B. u. H.

Odpowiedzialny redaktor: **Władysław Ekielski.**

WODOCIĄGI

król. stoł. miasta Lwowa.

Gmina miasta Lwowa ogłasza niniejszem licytacyę publiczną na następujące dostawy i roboty dla budowy miejskich wodociągów:

1. dostawę zasuw i hydrantów;
2. wykonanie budynków mieszkalnych, maszynowych, kotłowych i szop na węgle;
3. wykonanie fundamentów maszynowych;
4. budowę rezerwoarów wodnych z ubijanego betonu;
5. budowę kominów kotłowych i zamurowania kotłów;
6. roboty ziemne i ułożenie rur wodociągowych, tak doprowadzających jak sieci miejskiej.

Warunki licytacyjne, ogólne i szczegółowe, na objęcie dostaw i robót dla tychże wodociągów, wydaje miejski Urząd budowniczy za nadesłaniem 1 złr. za każdy dział robót.

Oferty wraz z wszystkiemi alegatami, podpisane przez oferenta, zapieczętowane i opatrzone odpowiednim napisem, frankowane, mają do 1. grudnia, dla budynków i robót około ułożenia rur do 15. grudnia b. r., godz. 12-tej w południe, być złożone w miejskim Urzędzie budowniczym, gdzie plany i rysunki dla przeglądnięcia są od dnia dzisiejszego wyłożone i gdzie można zasięgnąć bliższych wyjaśnień.

Oprócz tego udziela wyjaśnień kierujący budową inżynier p. O. Smreker w Mannheim, Schwetzingerstr. 15.

Lwów, dnia 15 października 1898.

Magistrat król. stoł. miasta Lwowa.

(2-2)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Uniwersyteckiej, pod zarz. J. Filipowskiego.